

证 明

REC'D 19 FEB 2003

WIPO PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2001 12 29

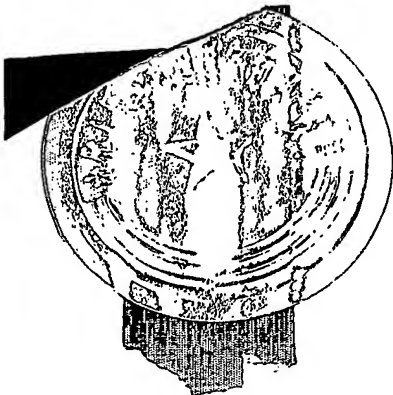
申 请 号： 01 1 45733.3

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 超导热管灯

申 请 人： 葛世潮

发明人或设计人： 葛世潮； 黄晞



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 1 月 21 日

权利要求书

1、一种超导热管灯，它包括一个发光装置，一个透光泡壳，一个驱动器及其外壳，一个电连接装置，其特征在于它还包括有至少一个超导热管（2），发光装置（1）位于超导热管（2）的吸热端（2a）的表面上或附近，超导热管的散热端（2b）和散热装置（3）紧密热连接。

2、如权利要求 1 所述的超导热管灯，其特征在于所述发光装置（1）为至少一支热阴极或冷阴极荧光管，或至少一个发光二极管管芯。

3、如权利要求 2 所述的超导热管灯，其特征在于所述的热阴极或冷阴极荧光管为螺旋形、“U”形、多“U”形等形状。

4、如权利要求 1 所述的超导热管灯，其特征在于所述的超导热管（2）包括一个真空密封的、形状为管状或其它几何形状的薄壁金属管（19），其内壁上有丝网状或其它几何形状的吸液层（20）；管内充有如水、甲醇、丙酮等工作物质。

5、如权利要求 1 所述的超导热管灯，其特征在于所述的超导热管（2）为重力超导热管或钢—水超导热管等其它类型的超导热管。

6、如权利要求 1 所述的超导热管灯，其特征在于所述的散热装置（3）主要由至少一个形状为辐射形、层叠形或螺旋形等有利散热几何形状的散热片（3a）构成，且散热装置（3）还可带有散热罩（3b）。

7、如权利要求 1 或 2 所述的超导热管灯，其特征在于所述的发光装置（1）为至少一个发光二极管管芯（15），它被安装在与超导热管吸热端（2a）紧密热接触的由高导热率管（21）构成的散热装置（3）上的反射面或反射

碗(25)内,发光二极管管芯周围有高折射率透光介质(27),高导热率管(21)和超导热管(2)之间可有导热胶(23),在有多个发光二极管管芯(15)时,各管芯可按需要串联、并联或串并联。

8、如权利要求7所述的超导热管灯,其特征在于所述多个发光二极管管芯(15)可以是相同发光色或不同发光色的。

9、如权利要求7所述的超导热管灯,其特征在于所述高热导率管(21)可以是至少一个金属环(29),金属环外表面为反射面或至少一个反射碗(25),反射面或反射碗内有至少一个发光二极管管芯(15),各金属环(29)之间、环与超导热管(2)之间有由含有小玻璃珠或绝缘材料(30)的导热胶构成的导热绝缘层(22),各金属环(29)和超导热管壁(19)之间也可用至少一条绝缘肋条(30a)绝缘。

10、如权利要求1或7所述的超导热管灯,其特征在于所述透光泡壳(16)可为透明、着色或散射的,其内表面上可有发光粉(17)及其保护层(18),发光粉(17)可吸收发光二极管所发的光发射出所需的不同波长的光,以得到所需色或色温的输出光。

超 导 热 管 灯

技术领域

本发明涉及的是一种灯泡形大功率、高效率、长寿命热阴极或冷阴极荧光灯和发光二极管灯，可直接代替钨丝灯和紧凑型荧光灯，用于照明、交通灯和显示器等。

背景技术

目前，现有技术的灯泡形大功率荧光灯和发光二极管灯，由于有约 80% 的输入功率将转变成热能，且主要的热量来自灯管和发光二极管管芯，灯泡形灯的灯管和管芯被密封在泡壳内，热量难于有效地散发掉，因而导致灯管和管芯的温度过高，使灯的发光效率和寿命严重下降，即难于制成大功率的灯泡形、高效率、长寿命的灯。

发明内容

本发明的目的在于克服上述存在的不足，而提供一种可制成大功率灯泡形、高效率、长寿命的热阴极或冷阴极荧光灯和发光二极管灯等，它包括一个发光装置，一个透光泡壳，一个驱动器及其外壳，一个电连接装置，它还包括有至少一个超导热管，发光装置位于超导热管的吸热端的表面上或附近，而超导热管的散热端紧密热连接在一个散热装置上，所述超导热管可将灯管和管芯产生的热量有效地抽出并经散热装置散发掉。

所述发光装置为至少一支热阴极或冷阴极荧光管，或至少一个发光二极管。

所述的热阴极或冷阴极荧光管为螺旋形、“U”形、多“U”形等形状。

所述的超导热管包括一个真空密封的、形状为管状或其它几何形状的金属管，其内壁上有丝网状或其它几何形状的吸液层，可使在散热端凝结的工作物质借助吸液层的毛细力作用返回到吸热端；管内充有如水、甲醇、丙酮等工作物质。

所述的超导热管为重力超导热管或钢—水超导热管等其它类型的超导热管。

所述的散热装置主要由至少一个形状为辐射形、层叠形或螺旋形等有利散热几何形状的散热片构成，且散热装置还可带有散热罩。

所述的发光装置为至少一个发光二极管管芯，它被安装在与超导热管吸热端的表面上或附近，例如被安装在至少一个与超导热管吸热端紧密热接触的高导热率管外表面上的反射面或反射碗内，发光二极管管芯周围有高折射率透光介质，如环氧树脂；高导热率管和超导热管之间可有导热胶，在多个发光二极管管芯时，各管芯可按需要串联、并联或串并联。

所述多个发光二极管管芯可以是相同发光色或不同发光色的。

所述高热导率管可以是至少一个金属环，金属环外表面为反射面或有至少一个反射碗，反射面上或反射碗内有至少一个发光二极管管芯，各金属环之间、环与超导热管之间有由含有小玻璃珠或绝缘材料的导热胶构成的导热绝缘层，各金属环和超导热管壁之间也可用至少一条绝缘肋条绝缘。

所述透光泡壳可为透明、着色或散射的，其内表面上可有发光粉及其保护层，发光粉可吸收发光二极管所发的光，发射出所需的不同波长的光，以得到所需色或色温的输出光。

本发明的超导热管灯，利用超导热管的超导热性，可有效地把发光装置

产生的热量由密封泡壳内抽出并发散掉，使发光装置工作于较低温度，它与现有技术的灯相比，具有功率大、效率高、寿命长等优点。

附图说明

图 1 为本发明超导热管灯的原理示意图。

图 2 为本发明的热阴极荧光超导热管灯的实施例的结构示意图。

图 3 为本发明的冷阴极荧光超导热管灯的实施例的结构示意图。

图 4 为本发明的发光二极管超导热管灯的实施例的结构示意图。

图 5 为图 4 所示的发光二极管超导热管灯的发光二极管管芯安装实施例的结构示意图。

图 6 为图 4 所示的发光二极管超导热管灯的发光二极管管芯又一安装结构的实施例的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明作详细的介绍：图 1 所示为本发明的超导热管灯的原理示意图。图 1 中包括有一个发光装置 1，一个透光泡壳 4，一个驱动器及其外壳，一个电连接装置。发光装置 1 可以为至少一支热阴极或冷阴极荧光灯管、至少一个发光二极管管芯或其它发光源；至少有一支超导热管 2，其中 2a 为其吸热端，发光装置 1 在此吸热端 2a 上或在它的附近，超导热管的散热端 2b 与一散热装置 3 相连，散热装置中包括有散热片 3a，超导热管 2 所释的热量可有效地经散热装置 3 发散掉。由于超导热管 2 具有比铜高 1500 倍以上的超高导热能力，因而它可有效地把发光装置 1 所产生的热量抽出，由散热端 2b 释出并经散热装置 3 发散掉，从而使发光装置处于较低工作温度，以制成大功率、高效率、长寿命的灯泡形的灯。所述超导热管

10

2 可为一真空密封的薄壁金属管，例如镍、铜、铝、合金、不锈钢管等，内封有水、甲醇、丙酮等工作物质，管壁上有丝网状或其它几何形状的吸液层，可使在散热端凝结的工作物质借助吸液层的毛细力作用返回到吸热端。所述超导热管 2 的形状可为管状、平板形或其它几何形状。所述超导热管 2 也可以是其它形式的超导热管，例如重力超导热管、钢-水超导热管等。超导热管 2 的近发光装置 1 的一面为高反射率面 2c，以反射由发光装置发的光，提高光利用率。图 1 中的透光泡壳 4 可以是透明的、着色的或散射的泡壳，由玻璃或塑料制成；其形状可为灯泡的各种形状。图中还有发光装置的驱动电路 5，外壳 6，灯的电连接装置 7，例如为灯头。驱动电路 5 的输入经引线 8 和灯头 7 与外电源相连，它的输出经引线 9 与发光装置 1 相连，用于点亮发光装置 1。

图 2 为本发明用热阴极荧光灯管作发光装置的实施例的超导热管灯的结构示意图。图 2 中包括有至少一支热阴极荧光灯管 10，例如为螺旋形、“U”形、多“U”形、H 形等灯管，它位于超导热管 2 的周围；灯管内有细丝热阴极 11。图 2 中其余数字的意义与图 1 中所示相同。

图 3 为本发明用冷阴极荧光灯管作为发光装置的实施例的超导热管灯的结构示意图。图 3 中包括有至少一支冷阴极荧光灯管 12，其形状为螺旋形或多“U”等，它位于超导热管 2 的周围；所述超导热管 2 为至少一支超导热管、例如可为 2 支或 3 支，如图 3 所示。为加强散热装置 3 的散热能力，除了有散热叶片 3a 外，还可有散热罩 3b。所述泡壳 4 可为 R 型的反射泡，其后半部可有反射膜 13。为提高灯管的机械强度，灯管和超导热管 2 之间可用胶 14 固定。图 3 中其他数字的意义与图 1 中所示相同。

图 4 为本发明用发光二极管作发光装置的实施例的超导热管灯的结构示意图。图 4 中包括有至少一个发光二极管管芯 15，它被安装在超导热管 2 的吸热端的表面上或附近，它产生的热量可直接被超导热管吸收，经超导热管的散热端 2b 和散热装置 3 发散掉。从而可使发光二极管工作于较低温度以制成大功率、高效率、长寿命的发光二极管。图 4 中的至少一个发光二极管管芯 15 可以是相同发光色或不同发光色的，从而得到不同和不同色温的光输出。图 4 中所示的透光泡壳 16 可为透明、着色或散射的，其内表面上也可有发光粉层 17 及其保护层 18，发光粉 17 可吸收发光二极管所发的光并发射所需的不同波长的光，以得到所需色或色温的输出光。例如，发光二极管发蓝光或紫外光，发光粉 17 可吸收蓝光或紫外光而发出黄光、白光或其他所需色的光。

图 5 所示为图 4 中发光二极管管芯安装的实施例的结构示意图。图 5 所示中有超导热管的薄壁金属管的管壁 19，该管壁内表面上有丝网状吸液层 20；另还有安装发光二极管管芯 15 的高热导率管 21，例如为铜、银或铝管等，它与超导热管紧密接触，二者之间可有导热胶 23，其外表面为高反射率面 24，例如银或铝等；为使发光二极管管芯所发的光有效出射，高热导率管 21 的外表面上可有至少一个反射碗 25，发光二极管管芯 15 被安装在反射碗内。对于基板绝缘、正负极引线都从管芯顶面引出的发光二极管管芯，所述高热导率管 21 可以是一个整体，并无需与超导热管绝缘。各管芯之间有连结线 26，各管芯可按需要相互串联、并联和串并联。管芯周围还有透光介质 27，例如环氧树脂，它可以是透明的、着色的或漫射的。它的顶面 28 可为曲面或平面，以利发光二极管管芯所发的光的出射，提高光利用率。

图 6 为图 4 中发光二极管管芯安装的又一实施例的结构示意图。图 6 中安装发光二极管管芯的高热导率金属管被分成至少二段，即至少二个金属环 29，各环之间、环和超导热管壁 19 之间有导热绝缘层或含有小玻璃珠或绝缘材料 30 和导热胶 22。金属环 29 和超导热管壁 19 之间也可用至少一条绝缘肋条 30a 绝缘，如图 7 所示，图 7 为图 6 所示的横截面 A-A 的结构示意图，图 7 中其他数字的意义与图 6 中所示相同。所述金属环 29 的外表为高反射层 24，例如银或铝等。每一个环上有至少一个反射碗 25，每一碗内有至少一个发光二极管管芯 15。图 6 中所示为发光二极管管芯的正负极分别从管芯的顶面和底面引出的例子。即同一环 29 上的各管芯的负极（或正极）相互连结，其正极（或负极）则各自与相邻环相连，如图 6 中 31 所示，即同一环上的各管芯相互并联，各环之间相互串联。

所述发光二极管管芯可按需要用其它不同的安装方式，例如金属环 29 可以是金属条，由导热绝缘层 22 粘贴在超导热管表面等。

本实用新型要求保护的范围不限于本文中介绍的各实施例，涉及的专门技术是本专业一般人员所熟悉的，因此只要了解本实用新型的内容，可以做各种形式的变换和代换。

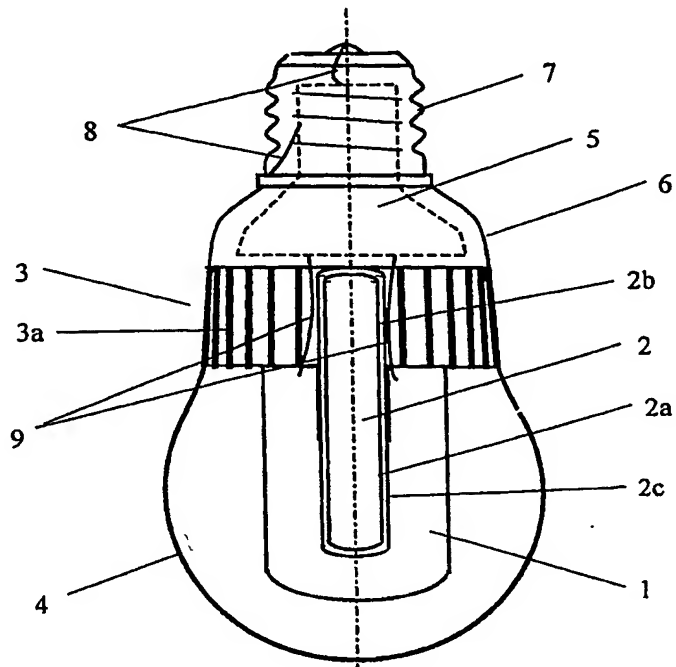


图 1

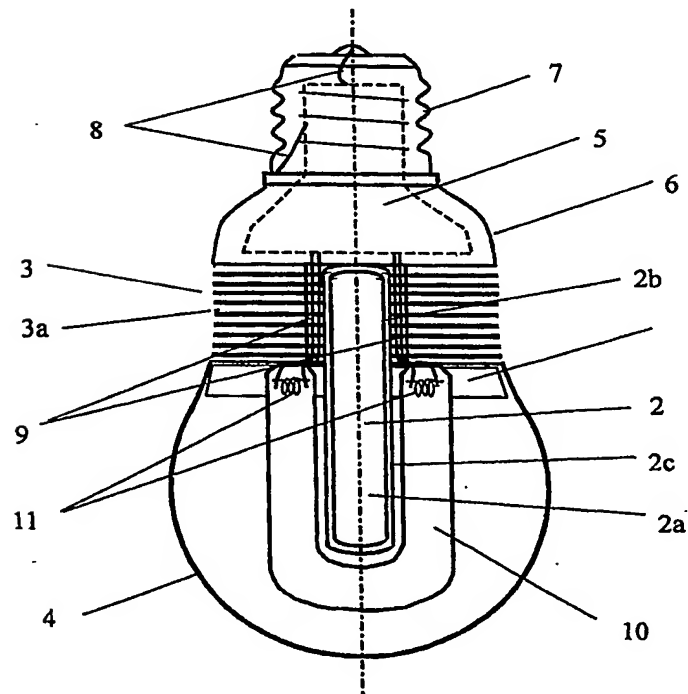


图 2

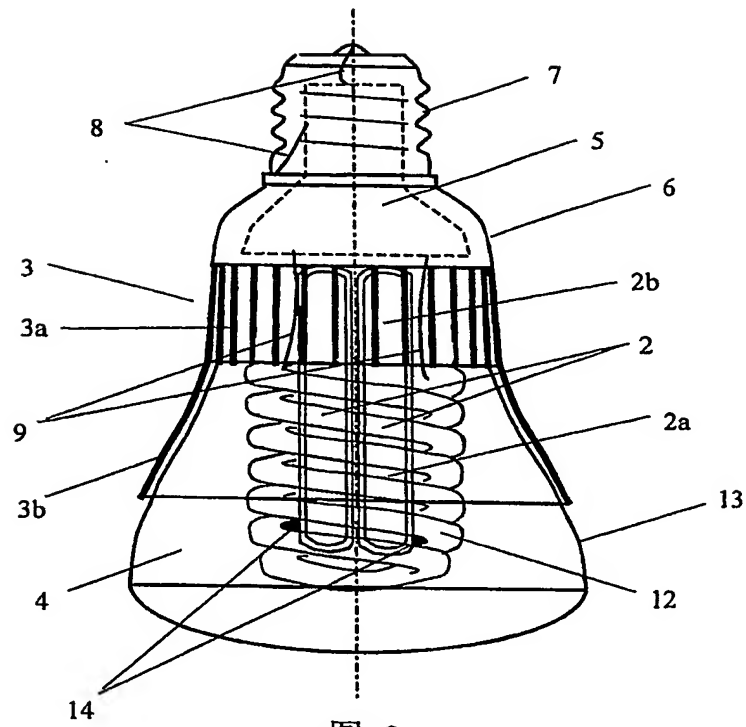


图 3

200107

11

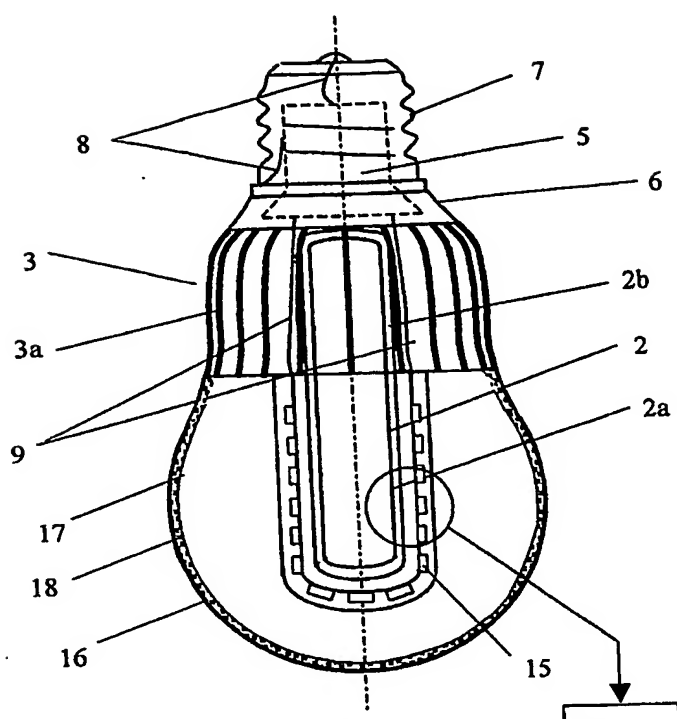


图 4

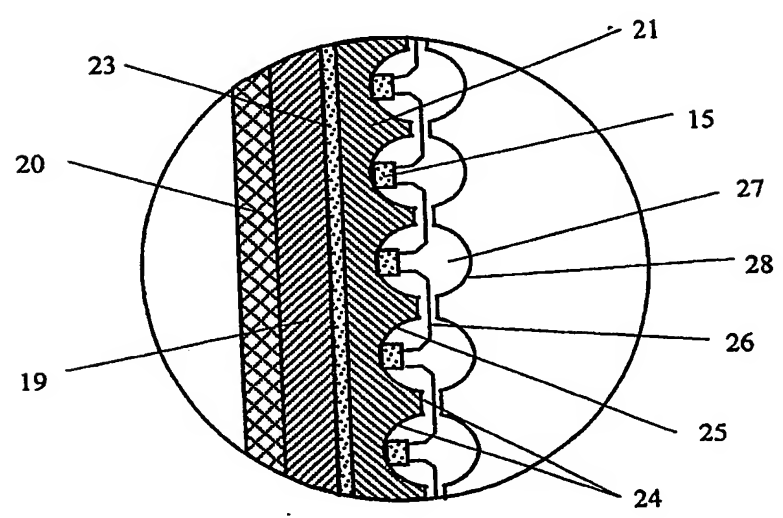
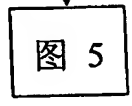


图 5

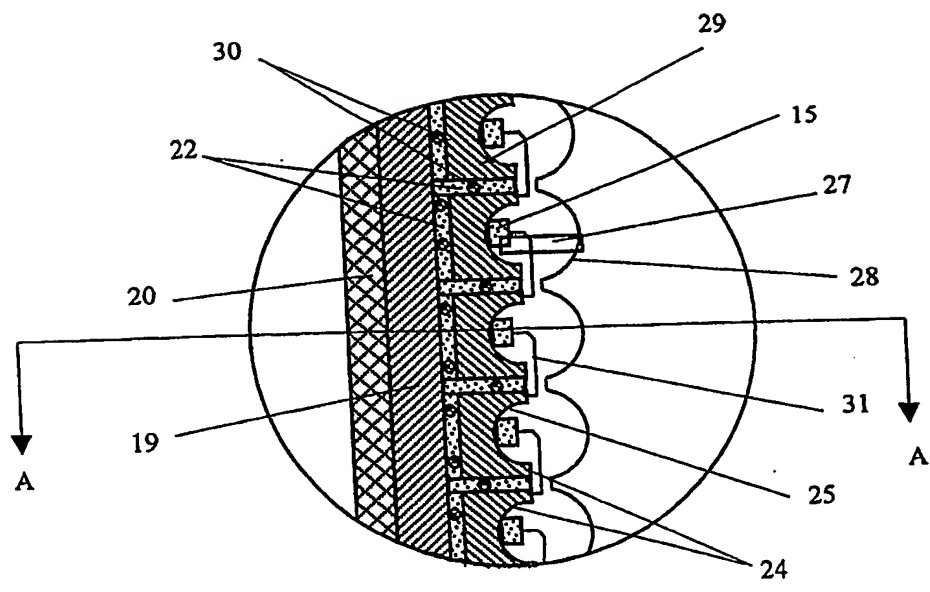


图 6

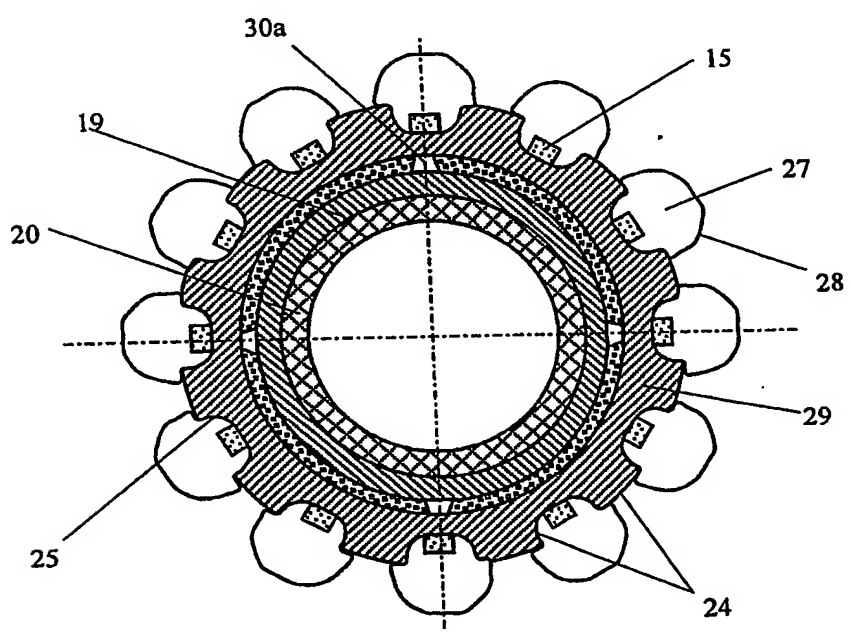


图 7